SISTEMAS DE RETENCIÓN INFANTIL 2012

-segunda entrega-

COLABORACIÓN RACC - ADAC

Octubre de 2012

Índice

0. Resumen ejecutivo 2
1. Objetivos 4
2. Selección y compra del producto 4
3. Criterios de ensayo, procedimiento de ensayo y resultados 6
   3.1 Resultados: seguridad 6
      3.1.1. Protección contra el choque frontal 6
      3.1.2. Protección contra el impacto lateral 9
      3.1.3. Paso del cinturón 10
      3.1.4. Estabilidad 10
   3.2 Resultados de facilidad de uso y ergonomía 11
      3.2.1. Facilidad de uso 11
      3.2.2. Resultados: ergonomía 12
   3.3 Resultados de limpieza y acabados 14
   3.4 Resultados del análisis de sustancias nocivas 14
4. SRI preparados para Isofix 16
   4.1 Cucos 16
   4.2 Sillas 18
   4.3 Elevadores 19

Anexo I – Resultados detallados 21

Anexo II – Metodología de los ensayos 44

0. Resumen ejecutivo

Desde el año 2000, el RACC ha publicado por lo menos una vez al año un estudio comparativo de sistemas de retención infantil (SRI) de todas los grupos de peso (0, 0+, I, II i III). El segundo estudio de este año ha incluido 15 modelos diferentes de todos los grupos de peso. Se han centrado en analizar los cuatro aspectos considerados de mayor importancia a la hora de elegir un modelo: *seguridad, facilidad de uso y ergonomía, sustancias peligrosas y limpieza y acabados*.

Los resultados han mostrado que seis productos se han considerado buenos. Tres productos han conseguido la clasificación "malo" debido principalmente a las deficiencias en seguridad. La silla Nania Trio Plus no consiguió superar las pruebas de impacto frontal y lateral. La elevada presencia de sustancias nocivas halladas en la Bébécar Easymaxi IL han sido la causa de la baja clasificación de este SRI.

Cada vez más productos se pueden instalar en el vehículo con Isofix. Seis de los modelos analizados disponen de esta opción. Esperamos que esta tendencia mejore cuando los anclajes Isofix y Top Tether sean obligatorios en los nuevos modelos de coches a partir de noviembre de 2012, y en todos los vehículos nuevos que salgan al mercado a partir de noviembre de 2014.

El sistema de anclajes Isofix es más fácil de instalar correctamente y reduce el riesgo de lesiones en los niños, y debe estar disponble en el vehículo en que se vaya a fijar el SRI. Se trata de una tendencia muy positiva, aunque las pruebas demuestran que las sillas Isofix difieren ampliamente en cuanto a la calidad. Independientemente de si se trata de un SRI normal como de uno con Isofix, solicitar información y asesoramiento antes de comprar una silla Isofix y revisar las características del vehículo sigue siendo muy importante. Por ejemplo, no todas las sillas Isofix se pueden utilizar en todos los coches. Depende de si el vehículo se encuentra en la lista de tipos autorizados para SRI (el fabricante debe facilitar esta lista) y de si está equipado con un punto de anclaje Top Tether.

La tabla siguiente muestra todos los SRI analizados y sus puntuaciones:

Modelo/grupo(s) de peso	Seguridad	Facilidad de uso y ergonomía	Sustancias nocivas	Limpieza y acabados	Veredicto RACC
Hasta 13 kg (0+), hasta aprox. 1 año y medio					
Graco Junior Baby	+	+	O	+	+
Graco Junior Baby + base	+	+	O	+	+
Prénatal So Travel	O	+	O	+	O
Casualplay Baby Zero Plus	+	+	Θ	+	O
Bébécar Easymaxi EL	+	O	-	+	-
Casualplay Baby Zero Plus + Isofix Basis	-	+	Θ	+	-
Hasta 18 kg (0/I), hasta aprox. 4 años					
Peg Perego VIAGGIO convertible	O	+	++	+	O
Hasta 25 kg (0/I/II), hasta aprox. 6 años					
Nania Trio Plus	-	O	O	+	-
9-18 kg (I), aprox. 1 a 4 años					
Römer Duo Plus	+	+	++	++	+
Kiwy SPF 1 Isofix	+	+	++	O	+
Bébé confort - Maxi Cosi Priori XP	O	+	O	++	O
Chicco Xpace	O	+	++	O	O
9-36 kg (I/II/III), entre aprox. 1 y 12 años					
Kiddy Guardianfix Pro 2	+	+	++	+	+
Recaro Young Sport	O	+	Θ	+	O
Brevi Tao b.fix	O	Θ	++	+	Θ
15-36 kg (II/III), entre aprox. 4 y 12 años					
Takata Maxi Isofix	+	+	++	+	+
Graco Logico LX Comfort	O	+	O	++	O

++ = Muy bien	+ = Bien	O = Satisfactoria	Θ = Aceptable	- = Mala

Tabla 1: Resultados de las pruebas

1. Objetivos

El RACC, conjuntamente con otros 15 clubes automovilísticos europeos y la asociación de consumidores ICRT - International Consumer Research and Testing, ha analizado diferentes modelos de sistemas de retención infantil de todos los grupos de peso disponibles en el mercado. Al igual que en años anteriores, las pruebas han analizado la seguridad, la facilidad de uso y el mantenimiento de las sillas, así como criterios de ergonomía y de análisis de presencia de sustancias nocivas.

2. Selección y compra del producto

La adquisición de las muestras para las pruebas se realizó en comercios, por catálogo o del propio fabricante tomando muestras de forma aleatoria.

Los criterios de selección son:

- Homologados según normativa ECE-R44/03 o ECE-R44/04
- Productos nuevos en el mercado desde el último estudio (octubre 2011)
- Productos con demanda en el mercado
- Productos que han sido revisados por el fabricante desde el último estudio
- Productos solicitados por los socios del estudio

Los modelos Casualplay Baby Zero Plus y Graco Junior Baby están disponibles y se pueden utilizar con y sin base. Como ambos modelos han sido analizados con y sin sus bases, tienen dos resultados en las pruebas.

Nº	Fabricante	Modelo	Grupo de peso
1	**Graco**	**Junior Baby + base**	0+ (0-13kg)
2	**Prénatal**	**So Travel**	0+ (0-13kg)
3	**Casualplay**	**Baby Zero Plus + base**	0+ (0-13kg)
4	**Bébécar**	**Easymaxi EL**	0+ (0-13kg)
5	**Peg Perego**	**VIAGGIO convertible**	0+/ I (0-18kg)
6	**Nania**	**Trio Plus**	0/I/II (0-25kg)
7	**Römer**	**Duo Plus**	I (9-18kg)
8	**Kiwy**	**SPF 1 Isofix**	I (9-18kg)
9	**Bébé confort - Maxi**	**Priori XP**	I (9-18kg)

	Cosi		
10	**Chicco**	**Xpace**	I (9-18kg)
11	**Kiddy**	**Guardianfix Pro 2**	I/II/III (9-36kg)
12	**Recaro**	**Young Sport**	I/II/III (9-36kg)
13	**Brevi**	**Tao b.fix**	I/II/III (9-36kg)
14	**Takata**	**Maxi Isofix**	II/III (15-36kg)
15	**Graco**	**Logico LX Comfort**	II/III (15-36kg)

Tabla 2: Productos analizados

El mismo modelo puede venderse con nombres diferentes. La tabla siguiente muestra productos idénticos analizados en esta prueba o en pruebas anteriores. Los resultados de los productos analizados se pueden aplicar al producto cuya construcción es idéntica.

Producto idéntico	**Producto analizado**	**Analizado en**
Takata Maxi Isofix	Picomino Maxi	2012
Nania Trio Plus	Kiddicare Maxi SP	2012

Tabla 1: Modelos idénticos

3. Criterios de ensayo, procedimiento de ensayo y resultados

En el anexo se encuentra una descripción detallada de los criterios y procedimientos de los ensayos. En comparación con ediciones anteriores, ya en la presentación de resultados de 2011 se incluyeron los nuevos criterios de ergonomía y presencia de substancias nocivas. Esto hace que los resultados generales no puedan compararse directamente con los de la serie de estudios de los años 2007 a 2010.

Sin embargo, las pruebas de referencia con modelos que fueron analizados en estudios anteriores demuestran que los resultados de las pruebas de choque sí que se pueden comparar con los de años anteriores.

3.1 Resultados de seguridad

3.1.1. Protección contra el choque frontal

Los resultados para este parámetro han sido:

3 han obtenido la calificación "muy buena"
4 han obtenido la calificación “buena"
5 han obtenido la calificación “satisfactoria”
3 han obtenido la calificación “suficiente”
2 han obtenido la calificación “baja”

En los SRI con calificación “muy bien”, los niños viajan en sentido contrario a la marcha:

- Graco Junior Baby con base
- Graco Junior Baby sin base
- Casualplay Baby Zero Plus sin base Isofix

Con esta orientación, en caso de impacto frontal el movimiento relativo entre la cabeza del niño y la parte superior del cuerpo es prácticamente inexistente, debido a que la silla sujeta la totalidad del cuerpo del niño. Las cargas sobre cabeza y cuello son muy bajas.

La zona cervical de los bebés es muy sensible. Por ello es recomendable que el recién nacido viaje en un capazo o en otro tipo de sillita colocada en el sentido

contrario de la marcha. El cambio a una sillita colocada en el sentido de la marcha, por tanto, se recomienda hacerlo lo más tarde posible, cuando el niño no quepa, para minimizar el riesgo.

Las pruebas de choque frontal realizadas se rige según el protocolo de las pruebas EuroNCAP, y que en lo relativo a la severidad del choque son más exigentes que la legislación europea actualmente vigente para la homologación de un SRI.

La silla *Casualplay Baby Zero Plus* con base Isofix no superó las pruebas de impacto frontal. La sujeción de la base falla y la silla sale disparada hacia delante. El muñeco también se desplaza hacia delante de forma descontrolada. El riesgo de lesiones es alto, incluso de lesiones muy graves, y por tanto, la puntuación en la prueba del impacto frontal para esta silla es “baja".

Las cargas medidas en el modelo Nania Trio Plus también son muy altas. Las cargas en cabeza, cervicales y pecho indican un elevado riesgo de lesión. Además, para el grupo de peso II, el paso del cinturón de esta silla es poco práctico, lo que reduce todavía más su puntuación general. El riesgo de lesiones en torso y cervicales es el principal responsable de la baja puntuación de esta silla.

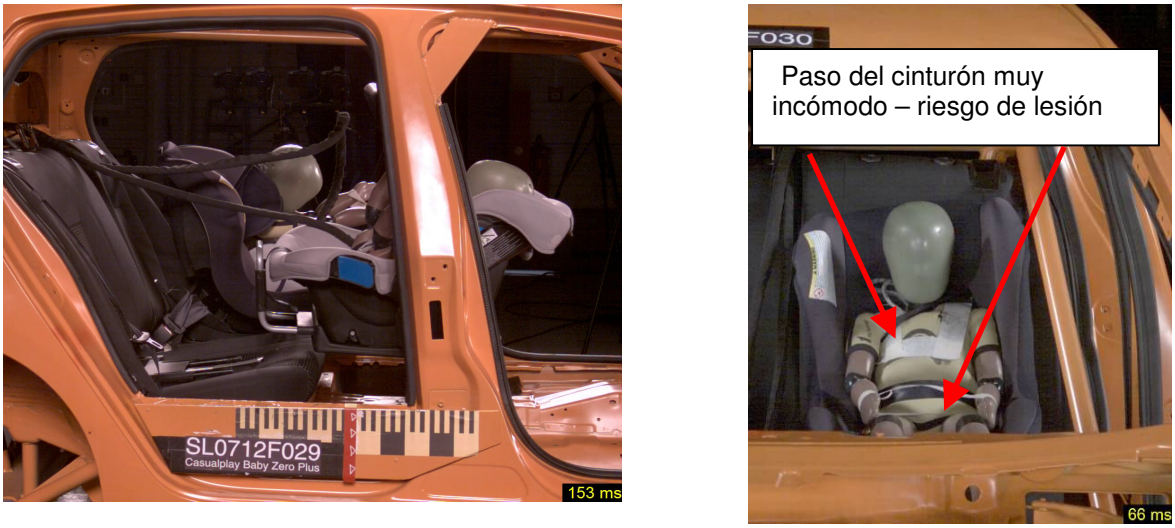

Figura 1: ***Casualplay Baby Zero Plus con base Isofix (izquierda) y Nania Trio Plus (derecha) en impacto frontal***

Como el fallo en la prueba de impacto frontal no se compensa con buenas puntuaciones en otros criterios, la clasificación “baja” en la prueba de impacto frontal afecta directamente en el resultado general del SRI.

En el primer estudio de sistemas de retención infantil de 2012 la silla Kiddy Guardianfix Pro recibió una puntuación baja debido a su cinemática durante el impacto frontal cuando el cinturón estaba abrochado. Este problema se ha resuelto en la *Kiddy Guardianfix Pro 2* extrayendo una de las almohadillas de la parte baja del asiento. De esta forma también se evita que la silla gire en caso de impacto frontal. Como resultado, se ha consiguido una gran mejora de la puntuación en la prueba de impacto frontal.

Figura 2: ***La Kiddy Guardianfix Pro se escapaba del cinturón (izquierda) en la primera prueba de 2012, mientras que la Kiddy Guardianfix Pro 2 permanece en su sitio en esta segunda prueba (derecha)***

3.1.2. **Protección contra el impacto lateral**

En la prueba de impacto lateral, los resultados obtenidos abarcan todo el rango de clasificación:

1 ha obtenido la calificación "muy buena"
3 han obtenido la calificación “buena"
12 han obtenido la calificación “satisfactoria”
0 han obtenido la calificación “suficiente”
1 han obtenido la calificación “baja”

La silla con clasificación “muy buena” ha sido la Kiddy Guardianfix Pro2. Esta silla tiene un excelente acolchado que sujeta al *dummy* eficazmente, y no se produce ningún contacto entre el muñeco y el habitáculo del vehículo. Los valores de cargas medidos sugieren un riesgo bajo de lesiones, por lo que este SRI ha obtenido la clasificación de "muy buena" en cuanto a la protección contra impactos laterales.

Por el contrario, en la silla *Nania Trio Plus* las estructuras laterales no proporcionan una buena sujeción al *dummy*, y la cabeza, prácticamente sin protección, golpea las partes duras del vehículo. Como consecuencia, el riesgo de lesiones aumenta considerablemente. Las cargas medidas en los *dummies* son elevadas en las colisiones laterales, y este modelo obtiene la clasificación "baja" en cuanto a la protección contra impactos laterales.

La clasificación "baja" en la prueba de impacto lateral no se compensa por una buena puntuación en otros criterios, condicionando el resultado general.

Figura 3: Nania Trio Plus en la colisión lateral - la cabeza choca contra la puerta del coche

3.1.3. **Paso del cinturón**

Los siguientes CRS permiten un ajuste del cinturón muy bueno:

- Takata Maxi Isofix
- Römer Duo Plus

La opción de ajuste de estas sillitas permiten que el cinturón pase perfectamente sobre el hombro de niños grandes y pequeños, proporcionando la protección adecuada.

En esta prueba, la silla *Nania Trio Plus* es la única en no obtener una puntuación únicamente de “aceptable” en la valoración del paso del cinturón.

Los demás modelos analizados obtuvieron puntuaciones “buena” o “satisfactoria”.

3.1.4. **Estabilidad**

El sistema Isofix es un método de instalación de los SRI muy estable. La silla Römer Duo Plus aprovecha al máximo esta ventaja, y también se adapta muy bien a los distintos contornos de los asientos de los vehículos. Por eso, esta silla obtuvo la puntuación "muy buena" en cuanto a estabilidad en el vehículo.

La estabilidad de las sillas *Nania Trio Plus* y *Recaro Young Sport* es insuficiente, y además, tampoco se adaptan bien a los diferentes contornos de los asientos de los vehículos. Ambos sistemas obtuvieron la clasificación “aceptable” en cuanto a la estabilidad en el vehículo.

3.2 Resultados de facilidad de uso y ergonomía

La categoría de facilidad de uso y ergonomía también tiene un peso importante en la puntuación total de los diferentes modelos. Un sistema de retención protege a sus ocupantes, sólo si se instala correctamente. Es indispensable que la instalación sea intuitiva y que los pasos para hacerlo sean los menos posibles, para minimizar errores.

La ergonomía es otro factor clave cuando se trata de transportar niños de forma segura en un vehículo. Sólo si el niño está cómodo y se sienta de la forma prevista por el fabricante, los cinturones y las aletas laterales podrán hacer sus funciones protectoras.

Sólo las sillitas que se utilicen en cada viaje correctamente hacen su función en caso de accidente.

3.2.1. Facilidad de uso

Los resultados han sido:

10 han obtenido la calificación “buena"
6 han obtenido la calificación “satisfactoria”
1 han obtenido la calificación “mínimo necesario”

Ningún modelo ha obtenido la clasificación "muy buena".

Los elevadores para niños más grandes (grupos II/III) que obtuvieron la puntuación "buena" son el Graco Logico LX Comfort y el Takata Maxi Isofix. En estos elevadores el niño queda sujeto igual que un adulto, es decir, con el cinturón de coche de tres puntos. Los puntos de paso del cinturón son fáciles de utilizar, y permiten que el cinturón se inserte correctamente y quede bien tensado. El ajuste de la altura también es sencillo y muy rápido, y as instrucciones son fáciles de entender.

Las modelos siguientes para niños más pequeños también han obtenido la clasificación “buena” en esta categoría:

- Römer Duo Plus
- Bébé confort - Maxi Cosi Priori XP
- Chicco Xpace
- Kiwy SPF1 Isofix
- Casualplay Baby Zero Plus + base Isofix

- Prénatal So Travel
- Kiddy Guardianfix Pro2
- Casualplay Baby Zero Plus

.

La modelo Brevi Tao b. fix ha obtenido la clasificación “aceptable" en cuanto a la facilidad de uso. Utilizar esta silla del grupo de peso I/II/III siempre requiere el uso del cinturón de seguridad del coche y el anclaje Isofix. Esto incrementa el riesgo de cometer errores en fijar el SRI o el niño en él. Si solo se utiliza un sistema de sujeción (cinturón de seguridad o Isofix), la silla puede salir disparada hacia delante en caso de impacto frontal, y causar lesiones muy graves al niño. Además, cambiar la silla del grupo I a los grupos II/III no es sencillo.

3.2.2. **Resultados: ergonomía**

El criterio de ensayo “ergonomía” analiza la postura al sentarse, la amplitud y la comodidad para el niño, así como las necesidades de espacio del sistema de retención en el interior del vehículo. Los resultados han sido

1 ha obtenido la calificación "muy buena"
13 ha obtenido la calificación “buena"
3 ha obtenido la calificación “satisfactoria”

Estos son los resultados obtenidos en los parámetros considerados:

- <u>Amplitud del SRI</u>

  Considerando el grupo de peso determinado por el fabricante, los modelos siguientes son los que ofrecen más espacio y por lo tanto, permiten un periodo de uso más largo:

  - Graco Junior Baby
  - Prenatal So Travel
  - Casualplay Baby Zero Plus
  - Peg Perego VIAGGIO switchable
  - Nania Trio Plus
  - Römer Duo Plus
  - Kiwy SPF1 Isofix
  - Chicco Xpace

Se adaptan a niños altos y delgados, que todavía son pequeños para los SRI del grupo de peso siguiente, y a niños más bajos pero de mayor peso, que todavía no deben utilizar un SRI del siguiente grupo. La calificación de la amplitud es "muy bien". Como el riesgo de lesiones de los niños es mayor en el valor más bajo del rango de peso/altura indicado, cambiar el SRI lo más tarde posible tiene un efecto positivo sobre la seguridad.

Los siguientes modelos no ofrecen demasiado espacio para los niños más grandes:

- Kiddy Guardianfix Pro2
- Brevi Tao b.fix
- Graco Logico LX Comfort

Esto obliga a los padres a sustituir la silla por una del grupo de peso superior demasiado pronto, o incluso que los niños viajen directamente en el asiento del coche. Por lo tanto, la clasificación en cuanto a amplitud ha sido "baja".

- Espacio en el coche

  En función del vehículo y el número de personas que viajan en él, las necesidades de espacio del SRI es un criterio muy importante para los padres a la hora de escoger la silla adecuada. Las sillas Chicco Xpace y Römer Duo Plus ocupan poco espacio, por lo que la clasificación en cuanto a necesidades de espacio ha sido "muy buena". Debido a su tamaño, las sillas Kiddy Guardianfix Pro2, Kiwy SPF1 Isofix y Bébé confort - Maxi Cosi Priori XP son las que necesitan más espacio de los productos analizados en el presente estudio. Nuestra clasificación para este criterio ha sido "satisfactoria".

- Postura del niño

  La silla Recaro Young Sport permite que el niño se siente con la espalda relajada y ligeramente reclinada. La clasificación ha sido "muy buena"

  En los demás modelos analizados, la posición sentada es correcta; 13 modelos han obtenido la clasificación "buena" y tres "satisfactoria".

- Comodidad del SRI (acolchado, apoyo de las piernas y visibilidad)

  Ninguno de los modelos analizados han conseguido obtener la clasificación "muy buena" en cuanto a la comodidad; 13 de ellas consiguieron la puntuación “buena”.

  El acolchado de los modelos Peg Perego Viaggio convertible, Graco Junior Baby y Nania Trio Plus es muy delgado y puede resultar duro para el bebé, razón por la cual la clasificación obtenida en comodidad ha sido “satisfactoria”.

3.3 Resultados de limpieza y acabados

El tapizado es fácil de extraer y lavar a máquina en 3 SRI, y las partes importantes para la seguridad también están muy bien hechas, y tienen buenos acabados:

- Römer Duo Plus
- Bébé confort - Maxi Cosi Priori XP
- Graco Logico LX Comfort

Estas sillas han obtenido la clasificación “muy buena” en cuanto a la facilidad de limpieza y la calidad de los acabados.

Los demás modelos no han obtenido puntuaciones bajas, pero presentan aspectos que deben mejorar. Por ejemplo, el acolchado de las sillitas Kiwy SPF1 Isofix y Brevi Tao b.fix es difícil de extraer y lavar a máquina. En las sillitas Graco Junior Baby y Chicco Xpace, la fabricación de las partes importantes para la seguridad podría ser mejor y por ello la clasificación ha sido “satisfactoria”.

3.4 Resultados del análisis de sustancias nocivas

Hemos analizado las partes de los sistemas de retención infantil que pueden estar en contacto con el niño, en cuanto a los niveles de sustancias que pueden resultar nocivas para los niños (PAH, talatos, retardantes de llama, compuestos fenólicos, organotinas, colorantes azoicos, formaldehído y metales pesados). El procedimiento de análisis se detalla en el Anexo. Los resultados de este parámetro han sido:

7 han obtenido la calificación "muy buena"
0 han obtenido la calificación “buena"
6 han obtenido la calificación “satisfactoria”

3 han obtenido la calificación “aceptable”

1 han obtenido la calificación “baja”

No encontramos sustancias nocivas, o los niveles son muy bajos, en los SRI con clasificación “muy buena”:

- Peg Perego Viaggio switchable
- Römer Duo Plus
- Kiwy SPF1 Isofix
- Chicco Xpace
- Kiddy Guardianfix Pro2
- Brevi Tao b.fix
- Takata Maxi Isofix

En algunos modelos se han detectado trazas de sustancias nocivas (indicadas entre paréntesis) y la clasificación ha sido “satisfactoria”.

- Graco Junior Baby (retardantes de llama)
- Prénatal So Travel (formaldehido)
- Nania Trio Plus (retardantes de llama)
- Bébé confort - Maxi Cosi Priori XP (PAH)
- Graco Logico LX Comfort (retardantes de llama)

Dado que las sustancias nocivas indicadas suponen un riesgo relativamente bajo, la clasificación de este parámetro no repercute directamente en el veredicto final de la prueba, y el riesgo potencial se indica estrictamente como información adicional.

En los modelos Casualplay Baby Zero Plus (PAH) y Recaro Young Sport (organotinas), los niveles de las sustancias indicadas superan la condición de simple “contaminación”. Estos productos obtuvieron la clasificación de “aceptable” en el análisis de sustancias nocivas, lo que significa que la clasificación obtenida puede ser como máximo “satisfactoria” (la clasificación final no puede superar en más de un nivel a la clasificación obtenida en el análisis de sustancias peligrosas).

Sólo en uno de los productos analizados se han encontrado niveles de contaminación que han justificado la clasificación "baja". El nivel de talatos en el cuco Bébécar Easymaxi EL supera el límite permitido, y por lo tanto, representa un riesgo para la salud del niño. Este modelo obtiene la clasificación “baja” en el análisis de sustancias nocivas, lo que automáticamente implica la misma clasificación en la nota global.

4. SRI con anclajes Isofix

Isofix se ha convertido en un sistema de sujeción con ya importante penetración en el mercado tanto de vehículos como de sistemas de retención. En prácticamente el 90% de los vehículos nuevos viene instalado como equipamiento de serie. Además, el Top Tether o tercer punto de anclaje es un equipamiento que también se instala en aproximadamente los dos tercios de todos los vehículos nuevos.

A partir del mes de noviembre de 2012, los sistemas de anclaje Isofix y Top Tether será obligatorios en los nuevos modelos que se homologuen, y a partir de noviembre de 2014, todos los vehículos que salgan al mercado tendrán que ir equipados con Isofix más el tercer punto de anclaje Top Tether.

El creciente número de vehículos que incluye el anclaje Isofix de serie, ha disparado la demanda de SRI con sistema Isofix, de ahí el crecimiento de la gama de productos disponibles con esta característica. Seis de los modelos de SRI analizados se pueden utilizar solo con Isofix o disponen de anclajes Isofix como sistema de instalación opcional:

- Casualplay Baby Zero Plus + Isofix base
- Kiwy SPF1 Isofix
- Römer Duo Plus
- Brevi Tao b.fix
- Kiddy Guardianfix Pro2
- Takata Maxi Isofix

En función del tipo de sistema de retención, los anclajes Isofix tienen puntos fuertes y deficiencias, que pasamos a comentar a continuación.

4.1 Cucos

Todos los cucos disponibles se pueden montar en una base Isofix separada con pata de apoyo y, cuentan con homologación semiuniversal. Para este tipo de homologación, el fabricante del SRI debe hacer pruebas de instalación en vehículo para determinar que la pata de apoyo permanece fija en el piso del coche, y que puede absorber la carga del impacto. Además, es necesario adjuntar una lista de los modelos de vehículo en los que se puede utilizar el SRI. Un SRI no debe utilizarse en vehículos no incluidos en una lista del fabricante. Las pruebas de

choque para la homologación se llevan a cabo en un banco de pruebas estandarizado.

Aspectos positivos:

Uno de los aspectos valorados en el día a día es la rápida instalación de estos SRI en el vehículo. Un buen producto permite que el SRI encaje por su propio peso (sin forzar), en la base Isofix fijada en el vehículo. Y debe poderse retirar fácilmente, con solo presionar un botón. Además, debe imposibilitarse la instalación incorrecta (ej., instalar la silla en el sentido de la marcha, o equivocarse con los cinturones).

Como los anclajes dentro del coche son más estables, las cargas medidas en las pruebas de impacto suelen ser más bajas, en comparación con la instalación sin Isofix. No obstante, las diferencias no son significativas.

Deficiencias:

Dadas las características de las patas de apoyo, los sistemas de retención infantil con Isofix no se pueden instalar en todos los vehículos. Por ejemplo, si la longitud máxima de la pata es insuficiente o si el suelo del piso del vehículo no es suficientemente estable para absorber las cargas de un impacto. Por lo tanto, es muy importante informarse y consultar la lista de vehículos donde se puede instalar un SRI antes de realizar la compra.

Por otra parte, la geometría del asiento trasero y el espacio de los anclajes Isofix dictaminan la posición de las sillas en el vehículo. Es más difícil ajustar un SRI con Isofix que con uno que se fija con cinturones de seguridad. En vehículos con asientos traseros muy inclinados, los sistemas de retención infantil pueden quedar muy verticales de manera que la cabeza de los niños pequeños que vayan durmiendo le cae sobre el pecho.

Dada su mayor complejidad, los sistemas de retención infantil con bases Isofix tienen un coste superior.

4.2 Sillas

Los conceptos de diseño e ingeniería para la sillas del grupo I son muy diferentes, lo que implica distintos requerimientos para la homologación:

- SRI Tot Tether: homologación universal

La homologación universal solo está disponible para los SRI con Top Tether del grupo de peso I. Incluye pruebas de choque en un banco de pruebas estandarizado. Los SRI con aprobación universal no necesitan presentar una lista de vehículos para los que es válido, pero sólo se pueden instalar en vehículos con tercer punto de anclaje Top Tether.

Figura 4: Punto de anclaje Top Tether en el vehículo

- SRI con patas de apoyo o arneses: homologación semiuniversal

En la homologación semiuniversal se llevan a cabo pruebas de impacto en un banco de pruebas estandarizado. El fabricante del SRI está obligado a realizar pruebas de instalación en el vehículo, y presentar una lista de vehículos en los que se puede utilizar el SRI. La lista se tiene que incluir en el embalaje, y normalmente está publicada en Internet. Todos los productos con pata de apoyo y SRI con arneses, en los que el niño también está sujetado con cinturón de seguridad del coche, tienen homologación semiuniversal, y sólo pueden ser utilizados en vehículos incluidos en la lista aportada por el fabricante.

- Otros SRI: homologación específica para cada vehículo:

Para los consumidores, no existen ninguna diferencia entre este tipo de SRI y los SRI con aprobación semiuniversal. Todos los SRI específicos incluyen una lista de vehículos para el que está homologado. No obstante, para este tipo de homologación, es obligatorio realizar pruebas de impacto para cada uno de los vehículos incluidos en la lista. Si se cumplen todas los requerimientos ECE-R 44, el SRI obtiene la homologación para el uso en los vehículos especificados.

Con este tipo de homologación, los fabricantes de SRI tienen más opciones de diseño e ingeniería. También es el único tipo de homologación disponible para los SRI sin pata de apoyo ni Top Tether. Como la homologación requiere mucho tiempo, esfuerzo y dinero, la Römer Duo Plus es el único accesorio con homologación específica para vehículos.

Puntos fuertes:

Las sillas con anclajes Isofix suelen instalarse de forma muy rígida. Las cargas medidas en las pruebas de impacto son significativamente inferiores a las de modelos instalados con el cinturón de seguridad del coche. Los errores en la instalación suelen ser menores, puesto que es prácticamente imposible pasar el cinturón de seguridad de forma incorrecta, o que quede demasiado flojo.

Deficiencias:

Las sillas no se pueden instalar con la misma facilidad en todos los vehículos, por ejemplo, porque el vehículo no dispone de tercer punto de anclaje Top Tether o no está incluido en la lista de vehículos válidos.

Debido al mecanismo de estabilidad, las sillas con Isofix suelen ser más pesadas que los productos instalados con los cinturones de seguridad. También suelen ser más caros que los SRI convencionales.

4.3 Elevadores

Los elevadores con anclaje Isofix opcional disponibles actualmente en el mercado no son SRI con Isofix según la definición de la normativa ECE-R44. Ésta exige la homologación específica a los SRI con Isofix para los grupos II y III. Esta condición se basa en que los anclajes Isofix en los vehículos soportan una carga máxima definida, y que podrían fallar en caso de impactos con niños de más de 18 kg de peso.

En los productos disponibles, los anclajes Isofix sólo sirven como un medio adicional para estabilizar el elevador, puesto que el cinturón de seguridad del coche absorbe la mayor parte de la carga en caso de impacto. Muchos elevadores tienen puntos de ruptura en los brazos de anclaje Isofix, diseñados para casos en los que se supera una carga máxima determinada. Ello permite que la silla en la que va sentado el niño se desplace durante el impacto, para reducir el riesgo de lesiones internas producidas por la presión del cinturón sobre el abdomen del niño. La mayor estabilidad que proporciona el anclaje Isofix no influye significativamente en las cargas medidas en las pruebas de impacto. Los elevadores tienen homologación semiuniversal y el embalaje debe incluir la lista con los vehículos en que es válido.

Puntos fuertes:

En los asientos de coches con poco contorno, los niños más grandes sentados en elevadores convencionales pueden golpear los laterales del coche en carreteras con muchas curvas, y se corre el riesgo de que el cinturón se suelte. En tales casos, el riesgo de lesiones en caso de accidente se eleva considerablemente. Estabilizar el elevador con los anclajes Isofix evita que el niño se golpee contra el habitáculo del coche.

Por otra parte, los anclajes Isofix también evitan que los elevadores vacíos no sujetos vayan de un lado para otro en maniobras de frenado bruscas o en choques ligeros.

Deficiencias:

Los elevadores con anclajes Isofix adicionales no se pueden instalar en todos los vehículos. Por ejemplo, en algunos coches, las hebillas del cinturón pueden quedar ocultas entre los anclajes Isofix y ser inaccesibles con el SRI instalado.

Además, los productos con anclajes Isofix son algo más caros que los productos convencionales.

Si no se tiene en cuenta el precio, todos los tipos de SRI con Isofix tienen más puntos fuertes que deficiencias, especialmente cuando se compra el SRI en una tienda especializada y se tiene la posibilidad de probar la silla en el vehículo en el que se va a utilizar.

Anexo I – Resultados detallados

Graco Junior Baby con Base

Valoración: buena

Silla con base separada con buenos resultados de seguridad. La base puede permanecer montada en el vehículo una vez retirada la silla.

Descripción	**Grupo ECE: *0+ con Base*** Para niños de hasta 13 kg (hasta aproximadamente un año y medio de edad). Sillita con arnés y tira de ajuste del arnés. Peso de la silla: 3,4kg, peso de la base: 3,5kg
Instalación en el coche	Sentido contrario a la marcha con o sin base y con cinturón de seguridad del coche de 3 puntos. **Advertencia de seguridad: ¡No utilice esta silla en el asiento frontal del copiloto con el airbag frontal activado!**

		Ventajas	**Desventajas**
Seguridad	**+**	• Cargas muy bajas en impactos frontales • La silla se mantiene estable en el vehículo • Excelente apoyo de la cabeza	• Cargas medias en caso de impacto lateral. Paso del cinturón incómodo
Usabilidad	**O**	• El cinturón se abrocha fácilmente • Fácil instalación • Instrucciones y advertencias fáciles de entender • Silla muy ligera	• Mayor peligro de instalarse incorrectamente
Ergonomía	**+**	• Buen apoyo de las piernas • El niño dispone de una buena visión fuera del vehículo • Necesidades de espacio	• Acolchado duro, posición sentada incómoda

		aceptables • Mucho espacio para el niño	
Características de uso	**+**	• Funda extraíble y lavable en lavadora	• Calidad de los acabados con ligeras imperfecciones
Sustancias nocivas	**O**		• Elevada presencia

Test CRS 2012 2º grupo

Graco Junior Baby

Valoración: buena

Sistema de retención infantil con muy buenos resultados. El cambio a un sistema de retención de la siguiente categoría sólo es recomendable cuando la parte superior de la cabeza del niño sobresale por encima de la silla.

Descripción	**Grupo ECE: *0+*** Para niños de hasta 13 kg (hasta aproximadamente un año y medio de edad). Sillita con arnés y tira de ajuste del arnés. Peso de la silla 3,4 kg
Instalación en el coche	Sentido contrario a la marcha con o sin base y con cinturón de seguridad del coche de 3 puntos. **Advertencia de seguridad: ¡No utilice esta silla en el asiento frontal del copiloto con el airbag frontal activado!**

		Ventajas	**Desventajas**
Seguridad	**+**	• Cargas muy bajas en impactos frontales • Excelente apoyo de la cabeza	• Cargas medias en caso de impacto lateral • Paso del cinturón poco práctico • La silla no se puede fijar firmemente en el asiento del vehículo
Usabilidad	**O**	• Poco peligro de instalarse incorrectamente • Instrucciones y advertencias fáciles de entender • Silla muy ligera	• Abrochar el cinturón es complicado • Instalación complicada
Ergonomía	**+**	• Buen apoyo de las piernas • El niño dispone de una buena visión fuera del vehículo • Posición en el asiento práctica y cómoda • Necesidades de espacio aceptables; mucho sitio para el niño	• Acolchado duro

Características de uso	**+**	• Funda extraíble y lavable en lavadora	• Calidad de los acabados con ligeras imperfecciones
Sustancias nocivas	**O**		• Elevada presencia

Test CRS 2012 2º grupo

Graco Logico LX Comfort

Valoración: satisfactoria

Silla muy ligera, pero con asiento estrecho. En algunos vehículos se puede mejorar la estabilidad de la silla si se extrae el reposacabezas del vehículo o si se instala en sentido contrario a la marcha.

Descripción	**Grupo ECE: *II/III*** Para niños de entre 15 y 36 kg (niños de guardería y niños de colegio de entre aproximadamente 4 y 12 años). Elevador con respaldo. Peso de la silla: 3,8kg
Instalación en el coche	Instalación: Sentido de la marcha, con cinturón de seguridad del coche de 3 puntos.

		Ventajas	**Desventajas**
Seguridad	**O**	• Buen paso del cinturón • Buen apoyo de la cabeza	• Cargas medias en caso de impacto frontal • Cargas medias en caso de impacto lateral • La silla no se puede fijar firmemente en el asiento del vehículo
Usabilidad	**+**	• Muy poco peligro de instalar incorrectamente • El cinturón se abrocha fácilmente • Fácil instalación • Instrucciones y advertencias fáciles de entender • Silla muy ligera	
Ergonomía	**O**	• Buen apoyo de las piernas • Buen acolchado • El niño dispone de una buena visión fuera del vehículo • Posición en el asiento práctica y cómoda • Necesidades de espacio aceptables	• Asiento estrecho

Características de uso	**+**	• Funda extraíble y lavable en lavadora • Acabados de excelente calidad	
Sustancias nocivas	**O**		• Presencia ligeramente elevada

Test CRS 2012 2º grupo

Kiddy Guardianfix Pro 2

Valoración: buena

Sistema de retención infantil equipado con cojín de impacto con buenos resultados. Está aprobado para un largo periodo de utilización, aunque no ofrece demasiado espacio a los niños más altos.

Como el cojín de impacto no les gusta a todos los niños, se recomienda probar la silla antes de comprarla. En algunos vehículos se puede mejorar la estabilidad de la silla si se extrae el reposa cabezas del vehículo o si se instala en sentido contrario a la marcha.

Descripción	**Grupo ECE: *I/II/III Isofix*** Para niños de 9 a 36 kg (desde un año hasta aproximadamente 12 años). Elevador con respaldo y cojín de impacto. Peso de la silla: 7,7kg
Instalación en el coche	Instalación en el sentido de la marcha con el cinturón de seguridad del coche de 3 puntos o con anclajes ISOFIX (en coches que dispongan de ello). Para niños de 9 a 18 kg, con cojín de impacto, o a partir de 15 kg sin cojín de impacto.

		Ventajas	**Desventajas**
Seguridad	**+**	• Cargas muy bajas en impactos laterales • Buen paso del cinturón • La silla se mantiene estable en el vehículo • Excelente apoyo de la cabeza	• Cargas medias en caso de impacto frontal
Usabilidad	**+**	• Poco peligro de instalar incorrectamente • El cinturón se abrocha fácilmente • Fácil instalación • Instrucciones y advertencias fáciles de entender • Silla ligera	
Ergonomía	**O**	• Muy buen apoyo de las piernas • Excelente acolchado • Posición en el asiento práctica y cómoda	• Necesita mucho espacio • Asiento estrecho • Visión del niño limitada
Características de uso	**+**	• Funda extraíble y lavable en	

		lavadora • Acabados de buena calidad	
Sustancias nocivas	**++**	• Muy baja presencia	

Test CRS 2012 2º grupo

Kiwy SPF 1 Isofix

Valoración: buena

Sistema de retención infantil equipado con anclajes Isofix con buenos resultados. Silla muy pesada,

Descripción	**Grupo ECE: *I Isofix*** Para niños de 9 a 18 kg (desde un año hasta aproximadamente 4 años de edad) con fijación Isofix. Silla con arnés de 5 puntos y tira de ajuste del arnés. Peso de la silla: 13,9kg
Instalación en el coche	En el sentido de la marcha con Isofix, sólo en coches en que esté disponible, o con cinturón de seguridad de 3 puntos. Posiciones sentada y reclinada.

		Ventajas	**Desventajas**
Seguridad	**+**	• Cargas bajas en caso de impacto frontal • Cargas bajas en caso de impacto lateral • Buen paso del cinturón • La silla se mantiene estable en el vehículo • Excelente apoyo de la cabeza	
Usabilidad	**+**	• Poco peligro de instalar incorrectamente • Fácil instalación • Instrucciones y advertencias fáciles de entender	• Abrochar el cinturón es complicado • Silla muy pesada
Ergonomía	**+**	• Buen apoyo de las piernas • Buen acolchado • Posición en el asiento práctica y cómoda • Mucho espacio para el niño	• Necesita mucho espacio • Visión del niño limitada
Características de uso	**O**	• Acabados de buena calidad	• Limpieza de la funda

			complicada
Sustancias nocivas	**++**	• Muy baja presencia	

Test CRS 2012 2º grupo

Maxi Cosi Priori XP

Valoración: satisfactoria

Sistema de retención medio sin puntos fuertes ni deficiencias destacables.

Descripción	**Grupo ECE: *I*** Para niños de 9 a 18 kg (desde un año hasta aproximadamente 4 años de edad). Sillita con arnés y hebilla. Peso de la silla: 8,9kg
Instalación en el coche	Sentido de la marcha, con cinturón de seguridad del coche de 3 puntos. Posiciones sentada y reclinada.

		Ventajas	**Desventajas**
Seguridad	**O**	• Buen paso del cinturón • La silla se mantiene estable en el vehículo • Excelente apoyo de la cabeza	• Cargas relativamente elevadas en impactos frontales • Cargas medias en caso de impacto lateral
Usabilidad	**+**	• Muy poco peligro de instalar incorrectamente • El cinturón se abrocha fácilmente • Fácil instalación • Instrucciones y advertencias fáciles de entender	
Ergonomía	**+**	• Muy buen apoyo de las piernas • Buen acolchado • El niño dispone de una buena visión fuera del vehículo • Posición en el asiento práctica y cómoda	• Necesita mucho espacio
Características de uso	**++**	• Funda extraíble y lavable en lavadora • Acabados de excelente	

		calidad	
Sustancias nocivas	**O**		• Presencia ligeramente elevada

Test CRS 2012 2º grupo

Kiddicare Maxi SP*

***similar a Nania Trio Plus**

Valoración: baja

La idea de disponer de una silla para varias categorías de peso puede parecer buena, pero a la práctica, tiene limitaciones para todos los grupos de edad. La mala puntuación en seguridad reduce significativamente la valoración general.

Descripción	**Grupo ECE: *0 / I / II*** Para niños de hasta 25 kg (desde el nacimiento hasta aproximadamente 7 años de edad). Sillita con arnés y hebilla. Peso de la silla: 3,4kg
Instalación en el coche	Con cinturón de seguridad del coche de 3 puntos, hasta 10kg en sentido contrario a la marcha, o a partir de 9 kg en el sentido de la marcha. **Advertencia de seguridad: ¡No utilice esta silla en el sentido contrario a la marcha en el asiento frontal del copiloto con el airbag frontal activado!**

		Ventajas	**Desventajas**
Seguridad	**-**		• Cargas elevadas en impactos frontales • Cargas elevadas en caso de impacto lateral • Paso del cinturón malo • Resulta difícil fijar firmemente la silla en el asiento del vehículo • Apoyo de la cabeza insuficiente
Usabilidad	**O**	• Instrucciones y advertencias fáciles de entender • Silla muy ligera	• Mayor peligro de instalarse incorrectamente • Abrochar el cinturón es complicado • Instalación complicada
Ergonomía	**+**	• Buen apoyo de las piernas • Necesidades de espacio aceptables • Mucho espacio para el niño	• Silla dura, sin acolchado en algunas zonas • Posición en el asiento poco práctica

			• Visión del niño limitada
Características de uso	**+**	• Acabados de buena calidad	• Limpieza de la funda complicada
Sustancias nocivas	**O**		• Presencia ligeramente elevada

Test CRS 2012 2º grupo

Peg Perego VIAGGIO convertible

Valoración: satisfactoria

Las cargas relativamente elevadas en las pruebas de impacto condicionan el resultado final.

Descripción	**Grupo ECE: *0+/I*** Para niños de hasta 18 kg (desde el nacimiento hasta aproximadamente los 4 años de edad). Sillita con arnés y hebilla. Peso de la silla: 9,8kg
Instalación en el coche	Con cinturón de seguridad del coche de 3 puntos, hasta 13 kg en sentido contrario a la marcha, o a partir de 9 kg en el sentido de la marcha. Posiciones sentada y reclinada. **Advertencia de seguridad: ¡No utilice esta silla en el asiento frontal del copiloto con el airbag frontal activado!**

		Ventajas	**Desventajas**
Seguridad	**O**	• Buen paso del cinturón • Excelente apoyo de la cabeza	• Cargas relativamente elevadas en impactos frontales • Cargas medias en caso de impacto lateral • La silla no se puede fijar firmemente en el asiento del vehículo
Usabilidad	**O**	• Poco peligro de instalar incorrectamente • Instrucciones y advertencias fáciles de entender	• Abrochar el cinturón es complicado • Instalación complicada
Ergonomía	**+**	• Buen apoyo de las piernas • Buen acolchado • Posición en el asiento práctica y cómoda • Necesidades de espacio aceptables • Mucho espacio para el niño	• Visión del niño limitada
Características de uso	**+**	• Funda extraíble y lavable en	•

		lavadora • Acabados de buena calidad	
Sustancias nocivas	**++**	• Muy baja presencia	

Test CRS 2012 2º grupo

*Takata Maxi Isofix**

***similar a Picomino Maxi**

Valoración: buena

Silla de buena calidad para niños de más de 4 años. Para instalar esta silla, en algunos vehículos, se pueden utilizar anclajes Isofix además del cinturón de seguridad estándar de 3 puntos. De esta forma, se evita que el asiento se incline durante los trayectos normales. La valoración global hace referencia a la instalación con ISOFIX.

Utilidad: La silla se puede plegar cuando no se va a utilizar, y ocupa muy poco espacio.

Descripción	**Grupo ECE: *II / III Isofix*** Para niños de entre 15 y 36 kg (niños de guardería y niños de colegio de entre aproximadamente 4 y 12 años). Elevador con respaldo. Peso de la silla: 6,9kg
Instalación en el coche	En el sentido de la marcha mediante anclajes ISOFIX, niño sujeto con el cinturón de 3 puntos.

		Ventajas	**Desventajas**
Seguridad	**+**	• Cargas bajas en caso de impacto frontal • Cargas bajas en caso de impacto lateral • Paso del cinturón excelente y fácil ajuste al tamaño del niño • La silla se mantiene estable en el vehículo • Excelente apoyo de la cabeza	
Usabilidad	**+**	• Poco peligro de instalar incorrectamente • El cinturón se abrocha fácilmente • Fácil instalación • Instrucciones y advertencias fáciles de entender • Silla ligera	
Ergonomía	**+**	• Muy buen apoyo de las piernas • Buen acolchado • Posición en el asiento	• Visión del niño limitada

		práctica y cómoda • Necesidades de espacio aceptables	
Características de uso	**+**	• Funda extraíble y lavable en lavadora • Acabados de excelente calidad	
Sustancias nocivas	**++**	• Muy baja presencia	

Test CRS 2012 2º grupo

Prénatal So Travel

Valoración: satisfactoria

El cambio a un sistema de retención de la siguiente categoría sólo es necesario cuando la parte superior de la cabeza del niño sobresale por encima de la silla.

Descripción	**Grupo ECE: *0+*** Para niños de hasta 13 kg (hasta aproximadamente un año y medio). Sillita con arnés y tira de ajuste del arnés. Peso de la silla: 4,2kg
Instalación en el coche	Sentido contrario a la marcha y con cinturón de seguridad del coche de 3 puntos. **Advertencia de seguridad: ¡No utilice esta silla en el asiento frontal del copiloto con el airbag frontal activado!**

		Ventajas	**Desventajas**
Seguridad	**O**	• Cargas bajas en caso de impacto frontal • Buen paso del cinturón • Excelente apoyo de la cabeza	• Cargas medias en caso de impacto lateral • La silla no se puede fijar firmemente en el asiento del vehículo
Usabilidad	**+**	• Poco peligro de instalar incorrectamente • El cinturón se abrocha fácilmente • Instrucciones y advertencias fáciles de entender • Silla ligera	• Instalación complicada
Ergonomía	**+**	• Muy buen apoyo de las piernas • Buen acolchado • El niño dispone de una buena visión fuera del vehículo • Posición en el asiento práctica y cómoda	

		• Necesidades de espacio aceptables; mucho sitio para el niño	
Características de uso	**+**	• Funda extraíble y lavable en lavadora • Acabados de buena calidad	
Sustancias nocivas	**O**		• Presencia ligeramente elevada

Test CRS 2012 2º grupo

Recaro Young Sport

Valoración: satisfactoria

La idea de disponer de una silla para varias categorías de peso puede parecer buena, pero a la práctica tiene limitaciones para todos los grupos.

Descripción	**Grupo ECE: *I/II/III*** Para niños de 9 a 36 kg (desde un año hasta aproximadamente 12 años de edad). Silla con arnés de 5 puntos. Peso de la silla: 8,6kg
Instalación en el coche	En el sentido de la marcha con el cinturón del coche de 3 puntos. De 9 a 18 kg con arnés, o a partir de 15 kg sin arnés. Posiciones sentada y reclinada.

		Ventajas	**Desventajas**
Seguridad	**O**	• Buen paso del cinturón • Excelente apoyo de la cabeza	• Cargas medias en caso de impacto frontal • Cargas medias en caso de impacto lateral • Resulta difícil fijar firmemente la silla en el asiento del vehículo
Usabilidad	**O**	• Poco peligro de instalar incorrectamente • Instrucciones y advertencias fáciles de entender	• Abrochar el cinturón es complicado • Instalación complicada
Ergonomía	**+**	• Muy buen apoyo de las piernas Buen acolchado • Posición ideal en el asiento • Necesidades de espacio aceptables	• Visión del niño limitada
Características de uso	**+**	• Funda extraíble y lavable en lavadora • Acabados de excelente calidad	
Sustancias nocivas	**⊖**		• Elevada presencia

Test CRS 2012 2º grupo

Römer Duo Plus

Valoración: buena

Sistema de retención infantil equipado con anclajes Isofix de buena calidad. El uso del anclaje Top Tether (en vehículos preparados) reduce todavía más las cargas sobre el niño en caso de accidente. La opción de instalación con el cinturón de tres puntos del vehículo da peores resultados.

La valoración global hace referencia a la instalación ISOFIX.

Descripción	**Grupo ECE: *I Isofix*** Para niños de 9 a 18 kg (desde un año hasta aproximadamente 4 años de edad) con fijación Isofix. Sillita con arnés y hebilla. Peso de la silla: 8,3kg
Instalación en el coche	En el sentido de la marcha, con Isofix o con Isofix y Top Tether en coches que dispongan de anclajes, o con el cinturón de seguridad del coche de 3 puntos. Posiciones sentada y reclinada.

		Ventajas	**Desventajas**
Seguridad	**+**	• Cargas bajas en caso de impacto lateral • Paso del cinturón excelente y fácil ajuste al tamaño del niño • La silla se puede fijar firmemente en el asiento del vehículo • Excelente apoyo de la cabeza	• Cargas medias en caso de impacto frontal
Usabilidad	**+**	• Poco peligro de instalarse incorrectamente • El cinturón se abrocha fácilmente • Fácil instalación • Instrucciones y advertencias claras y muy fáciles de entender • Silla ligera	
Ergonomía	**++**	• Muy buen apoyo de las piernas • Buen acolchado • El niño dispone de una buena visión fuera del vehículo • Posición en el asiento práctica y cómoda	

		• Necesita poco espacio. • Mucho espacio para el niño	
Características de uso	**++**	• Funda extraíble y lavable en lavadora • Acabados de excelente calidad	
Sustancias nocivas	**++**	• Muy baja presencia	

Anexo II – Metodología de los ensayos

1 Seguridad

1.1 Protección en el choque frontal:

Ensayos dinámicos según ECE - R 44.04:

- Tirineo de ensayo equipado con una carrocería VW Golf VI (5 puertas)
- Deceleración del tirineo según EuroNCAP VW Golf VI
- Δv=71 km/h
- Sillita en posición de asiento y reclinación según disponibilidad
- Guiado del cinturón estándar y alternativo según disponibilidad
- Fijación ISOFIX y con cinturón, según disponibilidad
- Sillitas colocadas hacia adelante: ensayo con el dummy más pequeño y más grande permitido
- Sillitas colocadas hacia atrás: con el dummy más grande permitido
  (sólo si el ángulo del respaldo se ha de modificar dependiendo del peso del niño, también con el dummy más pequeño)
- *Dummys*: Q0, Q1; Q1,5; Q3; Q6; P10
- Mediciones a temperatura ambiente, aprox. +20 °C

Mediciones bajo condiciones más estrictas que las de la norma ECE-R 44:

- Carga sobre la cabeza
- Carga sobre las cervicales (no en el muñeco Q0, P10)

1.2 Protección en el choque lateral

Ensayos dinámicos sobre el tirineo:

- con una carrocería VW Golf VI (5 puertas)
- Carrocería en 10° respecto a la dirección de choque, y con puerta fija
- Acolchado de puerta según protocolo NPACS
- Deceleración del tirineo según EuroNCAP VW Golf VI
- Δv=28 km/h
- Posición del asiento (si está permitido)
- Guiado del cinturón estándar y alternativo según disponibilidad
- Fijación ISOFIX y con cinturón, según disponibilidad

- *dummys*: categoría ECE 0: Q1
  categoría ECE 0+: Q1,5
  categoría ECE I: Q3
  categoría ECE II/III: Q3, Q6
- Mediciones a temperatura ambiente, aprox. +20 °C

1.3 Ajuste y guiado del cinturón, estabilidad en el asiento del vehículo y soporte de la cabeza

Además de los crash tests se realizan ensayos adicionales para evaluar la seguridad de los sistemas de retención infantil:

- Pruebas de montaje en diversos vehículos (Fiat 500, VW Golf IV, Ford Galaxy)
- Pruebas con niños de distintos tamaños

En las pruebas de montaje en el vehículo se comprueba si el sistema de retención se puede montar fijamente en las diversas plazas del coche con distintos puntos de fijación del cinturón (estabilidad).

Un sistema de retención que solo funciona bajo condiciones de laboratorio con los muñecos normalizados (que corresponden a un niño "promedio"), no sirve para mucho en el día a día. Por ello, el rango de ajuste es comprobado con niños. De esta manera se puede valorar si el cinturón se puede adaptar de manera óptima al niño (recorrido del cinturón).

2 Facilidad de uso

Para esta categoría se han analizado los siguiente conceptos:

- Posibilidades de cometer errores en el montaje
- Atar/desatar al niño
- Colocación y extracción del sistema de retención del vehículo
- Adaptación del sistema de retención a nuevo grupo de peso (para SRI multigrupo), operativa necesaria para adaptar el SRI a un niño más grande/más pequeño
- Manual de instrucciones

3 Ergonomía

Pruebas de montaje con niños y *dummys* en vehículos de prueba

- en el asiento trasero lateral
- en el asiento trasero central, siempre y cuando el sistema de retención esté homologado para esta posición

Durante las pruebas se comprueban y valoran los siguientes puntos

- Espacio disponible para el niño en la sillita
- Espacio necesario en el vehículo
- Posición de asiento (ángulo de reposabrazos y espacio libre para las piernas)
- Comodidad para el niño (colocación de las piernas, acolchado, partes sin acolchar, visibilidad para el niño)

4 Características de limpieza y acabado

Evaluación de la facilidad para limpiar la funda (facilidad para retirar y lavar de la funda) y acabado de la sillita (p.e. resistencia de las pegatinas en la sillita)

5 Análisis de presencia de sustancias nocivas

A continuación se relacionan las sustancias nocivas relevantes para la valoración y los correspondientes reglamentos, normas y especificaciones.

5.1 HAP (hidrocarburos aromáticos policíclicos)

Todos los materiales con los que el niño entra en contacto se analizan para determinar su contenido de HAP según EPA, de acuerdo con el documento ZEK 01.2-08 (que se aplica, entre otros, para otorgar la marca GS):

- naftalina
- acenaftileno
- acenafteno
- fluoreno
- fenantreno
- antraceno
- fluoranteno

- pireno
- criseno
- benzo(a)antraceno
- benzo(b)fluoranteno
- benzo(k)fluoranteno
- benzo(a)pireno
- indeno[1,2,3-cd]pireno
- dibenzo(a,h)antraceno
- bezo[g,h,i]perileno

5.2 Ftalatos

Todos los materiales con los que el niño entra en contacto se analizan según la directiva 1907/2006/CE (norma legal "REACH") para determinar el contenido de los siguientes ftalatos:

- DEHP
- DBP
- BBP
- DINP
- DIDP
- DNOP

Según REACH, el contenido de los ftalatos DINP, DIDP y DNOP en juguetes que pueden ser llevados a la boca por niños, y el contenido de los ftalatos DEHP, DBP y BBP en todos los juguetes para niños no debe superar los 1000 mg/kg.

Más allá de REACH se analiza y valora además, según la norma Ökotex, el contenido de DIBP.

5.3 Sustancias ignífugas

Todos los materiales con los que el niño entra en contacto se analizan según la directiva EN 71-9 ("Directiva de juguetes", voluntaria) para determinar el contenido de las siguientes sustancias ignífugas:

- Fosfato de tri-orto-cresilo

- Fosfato de tris(2-cloroetilo)
- Fosfato trifenilo

Más allá de la EN 71-9 se analiza y valora el contenido de TCPP (del que se sospecha que es cancerígeno por bioacumulación) y el TDCPP (se considera cancerígeno).

5.4 Compuestos fenólicos

Todos los materiales con los que el niño entra en contacto se analizan según la directiva EN 71-9 ("Directiva de juguetes") para determinar el contenido de fenol (toxico y cáustico agudo) y de nonilfenol (tóxico para el sistema reproductor y cáustico):

5.5 Compuestos organoestánicos

Todos los materiales con los que el niño entra en contacto se analizan según la norma Ökotex 100 (norma voluntaria) para determinar el contenido de los siguientes compuestos organoestánicos:

- TBT
- TPhT
- DBT
- DOT

Más allá de la norma Ökotex se analiza y valora también el contenido de MOT.

5.6 Colorantes azoicos

Todos los materiales con los que el niño entra en contacto se analizan según la directiva EN 71-9 ("Directiva de juguetes") para determinar el contenido de los siguientes colorantes azoicos:

- Disperse Blue 1
- Disperse Blue 3
- Disperse Blue 106
- Disperse Blue 124
- Disperse Yellow 3

- Disperse Orange 3
- Disperse Orange 37/76
- Disperse Red 1
- Solvent Yellow 1
- Solvent Yellow 2
- Solvent Yellow 3
- Basic Red 9
- Basic Violet 1
- Basic Violet 3
- Acid Red 26
- Acid Violet 49

5.7 Formaldehído

Todos los materiales con los que el niño entra en contacto se analizan según la directiva EN 71-9 ("Directiva de juguetes") para determinar el contenido de formaldehído.

5.8 Productos ignífugos bromurados

Todos los materiales con los que el niño entra en contacto se analizan para determinar su contenido de éter de difenilo decabromado (DecaBDE) y tetrabromobisfenol A (TBBPA). Ambas sustancias se consideran peligrosas para el medio ambiente.

5.9 Metales pesados

Todos los materiales con los que el niño entra en contacto se analizan según la directiva EN 71-3 ("Directiva de juguetes") para determinar el contenido de los siguientes metales pesados:

- antimonio
- arsénico
- bario
- cadmio
- cromo
- plomo

- mercurio
- selenio

6 Valoración general

La "valoración general" se obtiene de las notas concedidas en los apartados de "Seguridad", "Operación y ergonomía" y "Análisis de la carga contaminante".

++ = muy bien	"Seguridad" y "Facilidad de uso y ergonomía" "++" y "Análisis de sustancias nocivas por lo menos "**O**"
+ = bien	"Seguridad" y "Facilidad de uso y ergonomía" por lo menos "+" y "Análisis de sustancias nocivas" por lo menos "**O**"
O = satisfactoria	"Seguridad" y "Facilidad de uso y ergonomía" por lo menos "**O**" y "Análisis de sustancias nocivas" por lo menos "**Θ**"
Θ = aceptable	"Seguridad" y "Facilidad de uso y ergonomía" por lo menos "**Θ**" y "Análisis de sustancias nocivas" por lo menos "**Θ**"
- = mal	"Seguridad" y "Facilidad de uso y ergonomía", o "Análisis de sustancias nocivas" de "-"